

PBLE01 – Co-projeto de Produtos Eletrônicos

Diretrizes da disciplina

Rev 0 - Jul/2024



UNIFEI – Universidade Federal de Itajubá
IENTI – Instituto de Engenharia de Sistemas e Tecnologia da Informação
Prof. Rodrigo de Paula Rodrigues

Sumário

1 Introdução.....	3
2 Atividades.....	3
3 Requisitos gerais.....	4
4 Resultados de projeto.....	4
4.1 Resultados intermediários.....	4
4.2 Resultados finais.....	4
5 Avaliação.....	5
5.1 Métricas de análise.....	5
5.2 Presença.....	6
6 Questões afins.....	6

1 Introdução

A disciplina Co-projeto de Produtos Eletrônicos, PBLE-01, tem como objetivo iniciar discentes junto ao projeto de placas de circuito impresso.

Em PBLE-01, são abordados tópicos que perfazem as atividades corriqueiras de projeto de placas de circuitos impresso, como o são o estudo e a escolha de componentes eletro-eletrônicos (*sic*, regra antiga), a elaboração de esquemas elétricos, a desenho de placas de circuito impresso, a aplicação de técnicas de validação e a elaboração de documentação inerente.

Nesta disciplina é efetuada a elaboração assistida de uma placa de circuito impresso com projeto disciplinar, o qual é desenvolvido ao longo de um conjunto de atividades gradativas que permitem exercitar os conceitos e métodos abordados na disciplina.

2 Atividades

As atividades gerais a serem desenvolvidas durante a disciplina são:

- A elaboração de esquema elétrico;
- O desenho da placa de circuito impresso; e
- A elaboração de documentação de projeto.

A elaboração de esquema elétrico consiste em criar uma representação do circuito eletro-eletrônico do qual gerar a placa de circuito impresso a ser desenvolvida. Esta representação costuma ser elaborada por meio de ferramentas de desenvolvimento assistido e é formada por símbolos que representem os componentes funcionais que farão parte da placa assim como pela representação da interconexão entre esses componentes. Este é um tipo de representação que reside no plano de projeto, sendo utilizada para simular e documentar circuitos eletro-eletrônicos.

O desenho de uma placa de circuito impresso é uma atividade pela qual é realizada a transposição de um esquema elétrico para uma forma de representação física de circuitos eletro-eletrônico. Nesta etapa, os componentes que fazem parte do circuito são associados a representações que farão parte da placa física para tal circuito. Também nesta etapa são utilizadas ferramentas de desenvolvimento assistido.

Por sua vez, elaborar a documentação de projeto consiste em desenvolver um documento técnico que contenha todas as informações necessárias para se reproduzir fisicamente a placa projetada.

3 Requisitos gerais

De maneira geral, a placa a ser desenvolvida deve ser um circuito alimentado por corrente contínua, deve possuir uma unidade de processamento que se integre a um periférico de entrada de dados manual e a um de exibição de informações gráficas. A placa também deve permitir a atualização de seu programa embarcado assim como se integrar a outros circuitos por meio de um conjunto de conectores de expansão.

4 Resultados de projeto

4.1 Resultados intermediários

Durante a elaboração do projeto disciplinar, é requerida a entrega de versões intermediárias (preliminares) de desenvolvimento. Tais versões são utilizadas para atestar a realização de atividades por parte de discentes e para nortear a discussão sobre dúvidas e dificuldades encontradas.

O descumprimento da entrega de qualquer um dos resultados intermediários previstos enseja reprovação.

4.2 Resultados finais

Ao fim das atividades de desenvolvimento, são esperados os seguintes resultados:

- Arquivos de projeto do esquema elétrico;
- Arquivos de projeto da placa de circuito;
- Documento de projeto.

A documentação de projeto deve seguir a estrutura exemplificada em documento de exemplo disponibilizado.

O descumprimento da entrega de qualquer um dos resultados finais previstos enseja reprovação.

5 Avaliação

O desenvolvimento do projeto disciplinar deve ser realizado de forma estritamente individual e sua avaliação ocorrerá em função da seguinte ponderação:

- Elaboração do esquema elétrico: 30%;
- Desenho da placa de circuito impresso: 40%;
- Documento de projeto: 30%.

A avaliação dos resultados ocorrerá tendo-se como base as métricas de análise apresentadas na seção que segue.

Não há atividade avaliativa substitutiva.

5.1 Métricas de análise

As métricas utilizadas para se realizar a avaliação das atividades de projeto são listadas nas tabelas subsequentes.

Tabela 1: Métrica para o esquema elétrico

Problema/erro/deficiência/ausência	Penalidade (pontos)
1.1 – Descumprimento a requisito estrutural (falta de sub-circuito)	3,0
1.2 – Ocorrência de curto-circuito	2,0
1.3 – Ausência de conexão a sinais de alimentação	1,0
1.4 – Erro em conexões/ausência de conexões no esquema elétrico	0,7
1.5 – Demais casos não contemplados	0,5

Tabela 2: Métrica para a placa de circuito impresso

Problema/erro/deficiência/ausência	Penalidade (pontos)
2.1 – Ausência de trilha ou de pegada	3,0
2.2 – Descumprimento a requisito não estrutural	1,0
2.3 – Descumprimento de requisito dimensional	

2.4 – Emprego de pegada incompatível	
2.5 – Ausência ou erro em delimitações de áreas	0,8
2.6 – Posicionamento incoerente de componentes	
2.7 – Má utilização de áreas na placa de circuito impresso	
2.8 – Demais casos não contemplados	0,5

Tabela 3: Métrica para a documentação

Problema/erro/deficiência/ausência	Penalidade (pontos)
3.1 – Descumprimento a requisito(estrutura incompleta)	3,0
3.2 – Especificação incorreta/incompleta de componente	1,0
3.3 – Baixa qualidade em imagens e afins	
3.4 – Ausência de componentes em lista de compra	
3.5 – Desrespeito à norma culta da língua/qualidade de editoração	0,5
3.6 – Demais casos não contemplados	

5.2 Presença

Em conformidade com a norma de graduação de nossa instituição, é cobrada a presença na disciplina.

6 Questões afins

São questões que necessitam de registro:

- O abono de faltas ocorre exclusivamente segundo as diretrizes de nossa norma de graduação;
- Fatores externos, como a manutenção de bolsas de estudos e afins, quaisquer que sejam eles, não são consideradas ao se elaborar métricas avaliativas(notas ou assiduidade);
- É mister ao discente observar a *Norma Disciplinar do Corpo Discente* da instituição, com especial atenção a seu Art. 7º.